








Housing for a motor driven hand tool

Patent number: EP0792724
Publication date: 1997-09-03
Inventor:
Applicant: FEIN C & E (DE)
Classification:
- **international:** B25F5/02
- **european:** B25F5/02
Application number: EP19970100495 19970115
Priority number(s): DE19961008360 19960301

Also published as:

 DE19608360 (A1)
 EP0792724 (B1)

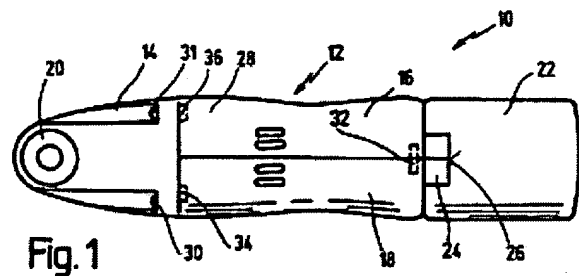
Cited documents:

 EP0493033
 US2976436
 DE3927091
 DE3901728
 GB2171344
more >>

Report a data error here

Abstract of EP0792724

The hand tool has a first and second housing section (12,14) connected together directly by connecting elements (30,31). Each housing element (16,18) of the first housing section (12) holding the drive unit (28) has at least a first centring element (42,44) associated with a second centring element (34,36) on the second housing section which holds the output shaft and gearing. When the two housing sections are joined together the housing elements of the first section are secured with keyed engagement against spreading outwards. The first centring element may be built as grooves, whilst the second centring elements may be built as projections which can fit into the grooves.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 0 792 724 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.09.1997 Patentblatt 1997/36

(51) Int. Cl.⁶: B25F 5/02

(21) Anmeldenummer: 97100495.7

(22) Anmeldetag: 15.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

(30) Priorität: 01.03.1996 DE 19608360

(71) Anmelder: C. & E. FEIN GmbH & Co.
D-70176 Stuttgart (DE)

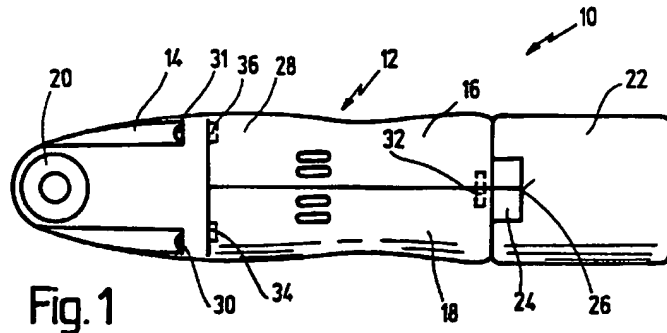
(72) Erfinder: Der Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet.

(74) Vertreter: Gahlert, Stefan, Dr.-Ing. et al
Witte, Weller, Gahlert, Otten & Steil,
Patentanwälte,
Rotebühlstrasse 121
70178 Stuttgart (DE)

(54) **Gehäuse für motorbetriebenes Handwerkzeug**

(57) Es wird ein motorbetriebenes Handwerkzeug mit einem ersten Gehäuseabschnitt (12) zur Aufnahme einer Antriebseinheit (28) und mit einem zweiten, ungeteilten Gehäuseabschnitt (14) zur Aufnahme eines Getriebes mit einer Abtriebswelle (20) angegeben, wobei der erste Gehäuseabschnitt (12) im wesentlichen in Längsrichtung in vorzugsweise zwei Gehäuseelemente (16,18) unterteilt ist, die mit dem zweiten Gehäuseabschnitt (14) über Verbindungselemente (30,31) in Längsrichtung vorzugsweise verschraubt sind, wobei der erste (12) und der zweite (14) Gehäuseabschnitt über die Verbindungselemente (30,31) unmittelbar mit-

einander verbunden sind und jedes Gehäuseelement (16,18) des ersten Gehäuseabschnittes (12) mindestens ein erstes Zentrierelement (42,44,46,48) aufweist, dem ein zweites Zentrierelement (34,36,38,40) am zweiten Gehäuseabschnitt (14) zugeordnet ist, wodurch bei Aneinanderfügen des ersten und des zweiten Gehäuseabschnittes (12,14) die Gehäuseelemente (16,18) des ersten Gehäuseabschnittes (12) formschlüssig gegen ein Aufspreizen nach außen gesichert sind. Die Herstellung und Montage des Gehäuses wird auf diese Weise erheblich vereinfacht.



EP 0 792 724 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein motorbetriebenes Handwerkzeug mit einem ersten Gehäuseabschnitt zur Aufnahme einer Antriebseinheit und mit einem zweiten, ungeteilten Gehäuseabschnitt zur Aufnahme eines Getriebes mit einer Abtriebswelle, wobei der erste Gehäuseabschnitt im wesentlichen in Längsrichtung in eine Mehrzahl von Gehäuseelementen unterteilt ist und mit dem zweiten Gehäuseabschnitt über Verbindungselemente in Längsrichtung verbunden ist, und wobei eine Zentrierung des ersten Gehäuseabschnittes in bezug auf den zweiten Gehäuseabschnitt vorgesehen ist.

Ein derartiges Handwerkzeug ist aus der DE 19 44 660 C3 bekannt.

Das bekannte Handwerkzeug umfaßt ein im wesentlichen längsgeteiltes, aus zwei asymmetrischen Kunststoffschalen bestehendes, den Antriebsmotor, die elektrische Schalt- und Steuereinrichtung und den elektrischen Anschluß aufnehmenden Gehäuse, das innen-seitig zum axialen und zum radialen Festlegen der Bauteile Abstützungen und Begrenzungen aufweist und mit einem mit diesem Gehäuse über einen zur Aufnahme von Lagern für Motor- und Getriebewellen, zum Abdichten des Getrieberraumes und zum Abschließen des Motorraumes dienenden ungeteilten Flansch lösbar verbundenen Getriebe- oder Werkzeugkopf.

Dabei ist der ungeteilte Flansch mit der getriebeseitigen Stirnseite der einen Schale einstückig verbunden, und die Kunststoffschalen sind durch den Flansch hindurch mit dem Getriebekopf über vier Schrauben in Längsrichtung verbunden. Zusätzlich sind die beiden Halbschalen des Kunststoffgehäuses sowohl am getriebeseitigen Ende als auch am gegenüberliegenden Ende jeweils durch zwei Querschrauben miteinander verschraubt.

Als nachteilig ist bei der bekannten Ausführung der Herstellungs- und Montageaufwand anzusehen, der mit der Vielzahl der erforderlichen Verschraubungen verbunden ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demnach darin, ein Handwerkzeug gemäß der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß die Herstellung und Montage möglichst einfach und kostengünstig gestaltet wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Handwerkzeug gemäß der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß der erste und der zweite Gehäuseabschnitt über die Verbindungselemente unmittelbar miteinander verbunden sind, und daß jedes Gehäuseelement des ersten Gehäuseabschnittes mindestens ein erstes Zentrierelement aufweist, dem ein zweites Zentrierelement am zweiten Gehäuseabschnitt zugeordnet ist, wodurch bei Aneinanderfügen des ersten und zweiten Gehäuseabschnittes die Gehäuseelemente des ersten Gehäuseabschnittes formschlüssig gegen ein Aufspreizen nach außen gesichert sind.

Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

Durch die Zentrierung der Gehäuseelemente des ersten Gehäuseabschnittes mittels einzelner Zentrierelemente am zweiten Gehäuseabschnitt wird nämlich die Relativlage der einzelnen Gehäuseelemente des ersten Gehäuseabschnittes formschlüssig vorgegeben, so daß der erste und der zweite Gehäuseabschnitt nach dem Verbinden mittels der Verbindungselemente in Längsrichtung genau zueinander zentriert sind und gleichzeitig gegen ein Aufspreizen nach außen gesichert sind, so daß eine zusätzliche Verschraubung der einzelnen Gehäuseelemente miteinander im Bereich des Getriebekopfes nicht mehr erforderlich ist.

Auf diese Weise werden sämtliche Verschraubungen der einzelnen Gehäuseelemente in Querrichtung im Bereich des Getriebekopfes eingespart, so daß lediglich noch eine Sicherung der einzelnen Gehäuseelemente des ersten Gehäuseabschnittes an dem dem Getriebekopf gegenüberliegenden Ende über Verbindungselemente in Querrichtung erforderlich sind. Besteht der erste Gehäuseabschnitt bspw. in bevorzugter Ausführung aus zwei Halbschalen, so werden damit erfindungsgemäß zwei Verschraubungen oder Verbindungselemente in Querrichtung eingespart, was einerseits zu einer Materialeinsparung führt und andererseits eine schnellere Montage ermöglicht. Darüber hinaus wird durch die formschlüssige Festlegung der Gehäuseelemente des ersten Gehäuseabschnittes am zweiten Gehäuseabschnitt eine besonders sorgfältige Zentrierung der einzelnen Gehäuseelemente zueinander gewährleistet, was bei einer Querver-schraubung der Gehäuseelemente miteinander nicht ohne weiteres der Fall ist.

In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist der erste Gehäuseabschnitt in zwei Gehäuseelemente unterteilt, wobei jedes Gehäuseelement über zwei erste Zentrierelemente mit jeweils zwei zweiten Zentrierelementen am zweiten Gehäuseabschnitt zentriert ist, und jedes Gehäuseelement mit dem ersten Gehäuseabschnitt über zwei Verbindungselemente verbunden ist.

Durch diese zweckmäßige Aufteilung des ersten Gehäuseabschnittes in zwei Gehäuseelemente, die im wesentlichen als Halbschalen ausgebildet sein können, läßt sich eine besonders einfache Montage erreichen, wobei gleichzeitig eine saubere Zentrierung und ein unverrückbarer Sitz der einzelnen Gehäuseteile zueinander auch bei höchsten mechanischen Belastungen sichergestellt ist.

In weiter bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung sind die ersten Zentrierelemente als Nuten ausgebildet, während die zweiten Zentrierelemente als Vorsprünge ausgebildet sind, die in die Nuten eingreifen.

Auf diese Weise ergibt sich eine besonders einfache Herstellung und Montage der Zentrierelemente. Da die Gehäuseelemente des ersten Gehäuseabschnittes bevorzugt aus Kunststoff bestehen können, z.B. als Kunststoffspritzgußteile hergestellt sein können, während der Werkzeug- oder Getriebekopf bei besonders stabilen Ausführungen bevorzugt aus Metall, z.B. aus Aluminiumdruckguß besteht, werden die Vorsprünge

bevorzugt am zweiten Gehäuseabschnitt vorgesehen. Jedoch ist es grundsätzlich auch möglich, statt dessen am zweiten Gehäuseabschnitt die Nuten vorzusehen und die Vorsprünge an den vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden Gehäuseelementen des ersten Gehäuseabschnittes vorzusehen.

In weiter bevorzugter Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß die beiden Gehäuseelemente an einem vom ersten Gehäuseabschnitt abgewandten Ende durch zwei Rastverbindungen im wesentlichen in Querrichtung miteinander verbunden sind.

Auf diese Weise wird eine Verbindung der Gehäuseelemente in Querrichtung auf besonders einfache und kostengünstige Weise erreicht.

Die Verbindungselemente sind in bevorzugter Weiterbildung der Erfindung als Schrauben oder Nieten ausgebildet.

Während grundsätzlich eine Verschraubung bevorzugt ist, um ein nachträgliches Lösen der Verbindungen bspw. zum Zwecke einer Reparatur zu ermöglichen, läßt sich eine Vernietung noch kostengünstiger durchführen.

In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die aneinander angrenzenden Gehäuseelemente des ersten Gehäuseabschnittes durch formschlüssig ineinandergreifende Paßsitzelemente gegen Relativverschiebungen gesichert sind.

Auf diese Weise wird die Montage der Gehäuseelemente erleichtert, da die Zentrierung der Gehäuseelemente des ersten Gehäuseabschnittes zueinander schon beim Aufeinanderlegen der Gehäuseelemente erreicht wird, da dann die Paßsitzelemente formschlüssig ineinandergreifen. Es versteht sich, daß hierbei noch ein gewisses Spiel vorgesehen sein kann, um die endgültige Zentrierung durch die Zentrierelemente mit dem ersten Gehäuseabschnitt und durch die Verbindungselemente in Querrichtung zu ermöglichen.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in den jeweils angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Handwerkzeuges von unten;

Fig. 2 eine Innenansicht eines Gehäuseelementes des ersten Gehäuseabschnittes gemäß Fig. 1 in vergrößerter, vereinfachter Darstellung;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Werkzeug- oder Getriebekopfes gemäß Fig. 1 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 4 eine Innenansicht des Getriebekopfes gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine Vorderansicht des ersten Gehäuseabschnittes von der Getriebeseite her; und

Fig. 6 einen Schnitt durch eine Rastverbindung zwischen den Gehäuseelementen.

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Handwerkzeug am Beispiel eines akkubetriebene Dreiecksschleifers mit oszillierendem Antrieb dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet.

Das Handwerkzeug 10 umfaßt einen ersten Gehäuseabschnitt 12, der aus zwei Gehäusehalbschalen aus Kunststoff, den Gehäuseelementen 16, 18 gebildet ist und innerhalb dessen die Antriebseinheit mit Motor, Schalter und ggf. Regelelektronik vorgesehen ist, sowie einen zweiten Gehäuseabschnitt 14 zur Aufnahme eines Getriebes, mittels dessen die Drehbewegung der Motorwelle in eine oszillierende Bewegung einer nach unten aus dem zweiten Gehäuseabschnitt 14 hervorstehenden Abtriebswelle 20 umgesetzt wird. An dieser Abtriebswelle 20 kann bspw. ein dreieckförmiges Schleifelement oder auch ein Schneidelement vorgesehen sein, da das Handwerkzeug nicht nur zum Schleifen, sondern auch zum Schneiden oder Trennen geeignet ist.

An dem dem zweiten Gehäuseabschnitt 14 gegenüberliegenden Ende des ersten Gehäuseabschnittes 12 ist ein nach außen vorstehender Aufnahmesteg 24 vorgesehen, auf den ein Akkupack 22 mit einer darin vorgesehenen Nut 26 aufsteckbar und daran verrastbar ist.

Die Gehäuseelemente 16, 18 des ersten Gehäuseabschnittes 12 sind mit dem zweiten Gehäuseabschnitt 14 über vier als Schrauben ausgebildete Verbindungselemente 30, 31 verschraubt, wobei in der Darstellung gemäß Fig. 1 nur zwei Verbindungselemente 30, 31 zu sehen sind, da es sich um eine Unteransicht handelt. Darüber hinaus sind die Gehäuseelemente 16, 18 des ersten Gehäuseabschnittes 12 jeweils über zwei Zentrierelemente 34, 36 am zweiten Gehäuseabschnitt 14 zentriert, wobei wiederum in der Darstellung gemäß Fig. 1 nur zwei Zentrierelemente 34, 36 zu sehen sind. Schließlich sind die beiden als Kunststoffhalbschalen ausgebildeten Gehäuseelemente 16, 18 des ersten Gehäuseabschnittes 12 an ihrem dem zweiten Gehäuseabschnitt 14 gegenüberliegenden Ende über zwei Rastverbindungen 32 miteinander verbunden, wobei wiederum nur eine Rastverbindung 32 in Fig. 1 angedeutet ist.

Die Form der Gehäuseelemente 16, 18 ist aus der vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 2 näher ersichtlich, in der eine Gehäusehälfte, nämlich das Gehäuseelement 18, in der Innenansicht dargestellt ist. Es versteht sich, daß innerhalb des Gehäuseelementes 18 noch eine Reihe von Stegen und Vorsprüngen vorhanden sind, um die Teile der Antriebseinheit aufzunehmen.

und in geeigneter Weise zu sichern und zu zentrieren. Auf die Darstellung dieser Elemente wurde in Fig. 2 jedoch verzichtet, da derartige Elemente grundsätzlich bekannt sind und nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind.

In Fig. 2 ist die Lage zweier als Nut ausgebildeter Zentrierelemente 46, 48 gestrichelt angedeutet. In diese Zentrierelemente 46, 48 greifen entsprechend als Stege ausgebildete Zentrierelemente des zweiten Gehäuseabschnittes 14 in nachstehend noch erläutelter Weise ein. Am akkuseitigen Ende des Gehäuseelementes 18 sind ferner zwei Vorsprünge 68, 70 jeweils im Eckbereich vorgesehen, die zusammen mit einer Rastnase 69 gemäß Fig. 6 am anderen Gehäuseelement 16 jeweils eine Rastverbindung 32 zwischen den beiden Gehäuseelementen 16, 18 ergeben.

Um beim Aufeinanderlegen der beiden Gehäuseelemente 16, 18 sogleich eine Sicherung gegen Relativverschiebungen zu gewährleisten, sind ferner an den vier Eckbereichen der Trennfläche 58 der Gehäusewand, die an der gegenüberliegenden Trennfläche der Gehäusewand des anderen Gehäuseelementes 16 zur Anlage kommt, Paßelemente 60, 62, 64, 66 vorgesehen, die an den beiden getriebeseitigen Endbereichen der Trennfläche 58 als gerade Stege 60, 62 ausgebildet sind und an den akkuseitigen Eckbereichen als rechtwinklige Stege 64, 66 ausgebildet sind. Diese Stege greifen in entsprechende Nuten an der Trennfläche des anderen Gehäuseelementes 16 ein. Dadurch, daß zwei der Paßelemente 64, 66 als winklige Stege ausgebildet sind, ist beim Aufeinanderlegen der beiden Gehäuseelemente 16, 18 sowohl eine Sicherung gegen Verschiebungen in Längs- als auch in Querrichtung gewährleistet.

In der getriebeseitigen Stirnfläche 49 des ersten Gehäuseabschnittes 12 sind insgesamt vier Zentrierelemente 42, 44, 46, 48 vorgesehen, die gemäß Fig. 5 als längliche Nuten ausgebildet sind, wobei an jedem Gehäuseelement 16, 18 jeweils zwei Nuten vorgesehen sind und die einzelnen Nuten in gleichmäßigen Winkelabständen zueinander in der Stirnfläche 49 vorgesehen sind.

Neben den Nuten ist jeweils ein Sackloch 50, 52, 54, 56 in den Gehäuseelementen 16, 18 vorgesehen, um eine Verschraubung mit dem zweiten Gehäuseabschnitt 14 in Längsrichtung zu ermöglichen.

Die Form der zweiten Zentrierelemente am zweiten Gehäuseabschnitt 14, die in die ersten Zentrierelemente 42 bis 48 am zweiten Gehäuseabschnitt 14 eingreifen, ist aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich.

In den Fig. 3 und 4 ist lediglich der zweite Gehäuseabschnitt 14 ohne die betreffenden Einbauten, wie etwa Getriebe oder Abtriebswelle, dargestellt. Aus der dem ersten Gehäuseabschnitt 12 zugewandten Stirnfläche 41 des zweiten Gehäuseabschnittes 14 stehen vier Zentrierelemente 34, 36, 38, 40 nach außen hervor, die als Stege ausgebildet sind und in Form und Größe den ersten Zentrierelementen 42 bis 48 am ersten Gehäuseabschnitt 12 angepaßt sind, so daß diese Stege in die

Nuten an der Stirnfläche 49 des ersten Gehäuseabschnittes 12 eingesteckt werden können und dabei eine genaue Zentrierung gewährleistet ist.

In Fig. 4 sind ferner noch vier Ausnehmungen 72, 74, 76, 78 zu erkennen, deren Anordnung jeweils auf die Sacklöcher 50, 52, 54, 56 am ersten Gehäuseabschnitt 12 abgestimmt ist, um eine Verschraubung der beiden Gehäuseabschnitte 12, 14 in Längsrichtung zu ermöglichen, wie in Fig. 1 durch die Verbindungselemente 30, 31 angedeutet ist.

Der Zusammenbau des erfindungsgemäßen Handwerkzeuges gestaltet sich besonders einfach, da nach dem Einsetzen der Antriebseinheit 28 in eine der Gehäusehälften des ersten Gehäuseabschnittes 12 lediglich die andere Gehäusehälfte aufgelegt werden muß, wobei gleichzeitig eine gewisse Zentrierung zueinander durch die Paßelemente 60, 62, 64, 66 gewährleistet ist. Die Gehäuseelemente 16, 18 werden dann zusammengedrückt, wodurch die Rastverbindungen 32 geschlossen werden, so daß die Gehäuseelemente am akkuseitigen Ende aneinander fixiert sind. Anschließend werden die als Stege ausgebildeten Zentrierelemente 34, 36, 38, 40 des zweiten Gehäuseabschnittes 14 in die als Nuten ausgebildeten Zentrierelemente 42, 44, 46, 48 am ersten Gehäuseabschnitt 12 eingesteckt und die vier Schrauben durch die Ausnehmungen 72, 74, 76, 78 in die Sacklöcher 50, 52, 54, 56 am ersten Gehäuseabschnitt 12 eingeschraubt.

Es versteht sich, daß ein derartiger Gehäuseaufbau nicht nur bei dem vorstehend beschriebenen Schleifwerkzeug verwendbar ist, sondern beliebig bei anderen motorgetriebenen Werkzeugen eingesetzt werden kann, bei denen es auf eine kompakte Bauweise mit einem geschlossenen Gehäuse ankommt.

Patentansprüche

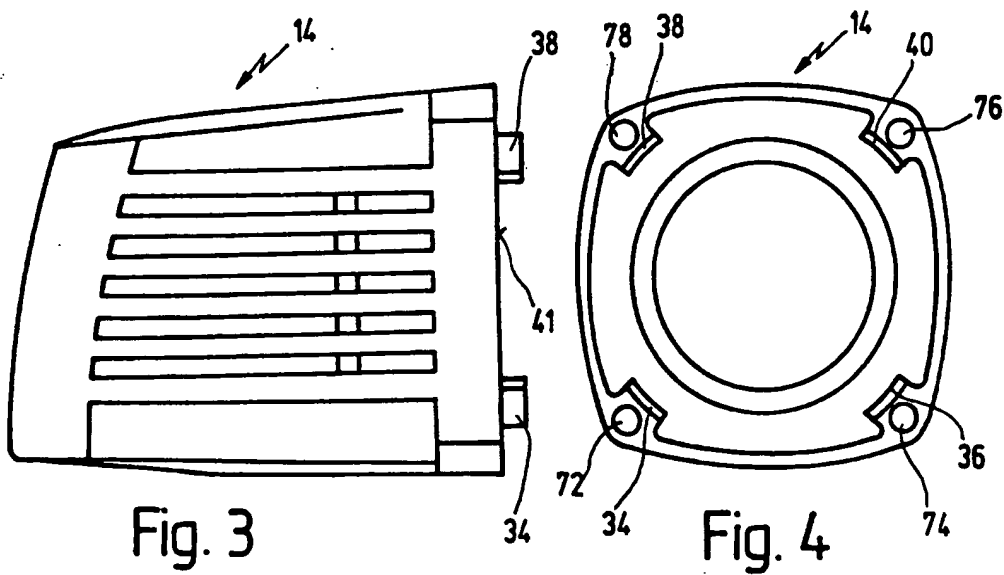
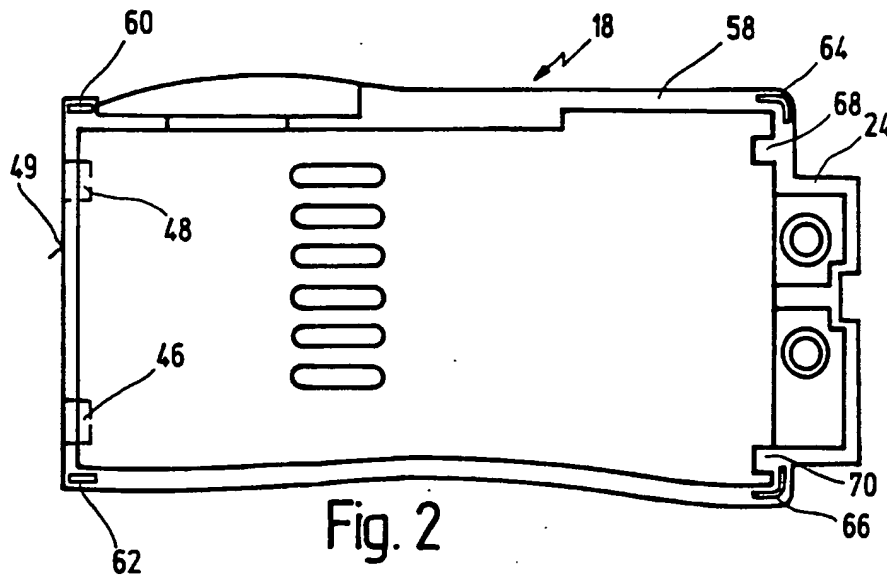
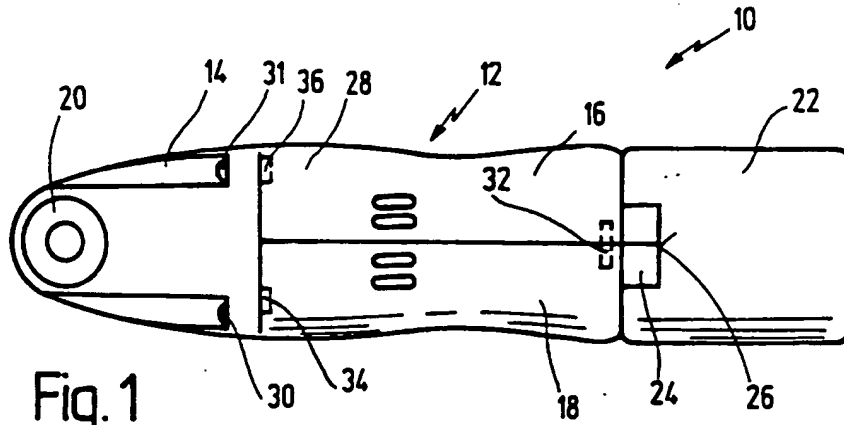
1. Motorbetriebenes Handwerkzeug mit einem ersten Gehäuseabschnitt (12) zur Aufnahme einer Antriebseinheit (28) und mit einem zweiten, ungeteilten Gehäuseabschnitt (14) zur Aufnahme eines Getriebes mit einer Abtriebswelle (20), wobei der erste Gehäuseabschnitt (12) im wesentlichen in Längsrichtung in eine Mehrzahl von Gehäuseelementen (16, 18) unterteilt ist und mit dem zweiten Gehäuseabschnitt (14) über Verbindungselemente (30, 31) in Längsrichtung verbunden ist, und wobei eine Zentrierung des ersten Gehäuseabschnittes in bezug auf den zweiten Gehäuseabschnitt (14) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der erste (12) und der zweite (14) Gehäuseabschnitt über die Verbindungselemente (30, 31) unmittelbar miteinander verbunden sind, und daß jedes Gehäuseelement (16, 18) des ersten Gehäuseabschnittes (12) mindestens ein erstes Zentrierelement (42, 44, 46, 48) aufweist, dem ein zweites Zentrierelement (34, 36, 38, 40) am zweiten Gehäuseabschnitt (14) zugeordnet ist, wodurch bei Aneinanderfügen des ersten und des zweiten Gehäuseabschnittes (12,

14) die Gehäuseelemente (16, 18) des ersten Gehäuseabschnittes (12) formschlüssig gegen ein Aufspreizen nach außen gesichert sind.

2. Handwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Gehäuseabschnitt (12) in zwei Gehäuseelemente (16, 18) unterteilt ist, daß jedes Gehäuseelement (16, 18) über zwei erste Zentrierelemente (42, 44, 46, 48) mit jeweils zwei zweiten Zentrierelementen (34, 36, 38, 40) am zweiten Gehäuseabschnitt (14) zentriert ist, und daß jedes Gehäuseelement (16, 18) mit dem ersten Gehäuseabschnitt (14) über zwei Verbindungselemente (30, 31) verbunden ist.
3. Handwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Zentrierelemente (42, 44, 46, 48) als Nuten ausgebildet sind, und daß die zweiten Zentrierelemente (34, 36, 38, 40) als Vorsprünge ausgebildet sind, die in die Nuten eingreifen.
4. Handwerkzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gehäuseelemente (16, 18) an einem vom ersten Gehäuseabschnitt abgewandten Ende durch zwei Rastverbindungen (32) im wesentlichen in Querrichtung miteinander verbunden sind.
5. Handwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente (30, 31) als Schrauben oder Nieten ausgebildet sind.
6. Handwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseelemente (16, 18) des ersten Gehäuseabschnittes (12) aus Kunststoff bestehen.
7. Handwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die aneinander angrenzenden Gehäuseelemente (16, 18) des ersten Gehäuseabschnittes (12) durch formschlüssig ineinandergreifende Paßsitzelemente (60, 62, 64, 66) gegen Relativverschiebungen gesichert sind.

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 0495

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 493 033 A (MAKITA CORP) 1.Juli 1992 * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 11; Abbildungen 4-6 *	1-3	B25F5/02
A	US 2 976 436 A (N.ANTON) * Spalte 2, letzter Absatz - Spalte 3, letzter Absatz; Abbildungen 1,2,5-7 *	1,2,5	
A	DE 39 27 091 C (ALEXANDER BINZEL GMBH & CO KG) 8.November 1990 * Spalte 7, letzter Absatz - Spalte 8, Absatz 1; Abbildungen 1-3,9,11 *	1,3	
A	DE 39 01 728 A (LICENTIA GMBH) 26.Juli 1990 * Zusammenfassung *	4	
A	GB 2 171 344 A (BLACK & DECKER INC) 28.August 1986 * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 69-79; Abbildungen 3,4,8 *	6,7	
A	US 4 730 134 A (SISTARE JAMES R) 8.März 1988		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	US 5 332 156 A (WHEELER ROGER D) 26.Juli 1994		B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12.Juni 1997	Prüfer M. Petersson
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		* Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1500 03.82 (P04C03)

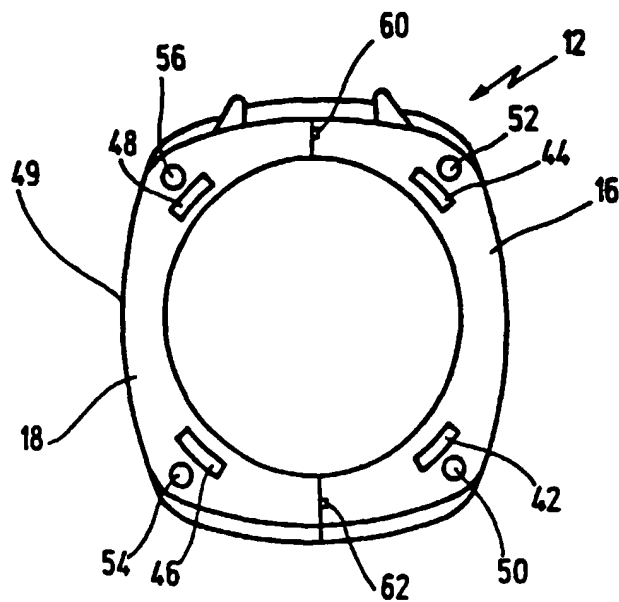


Fig. 5

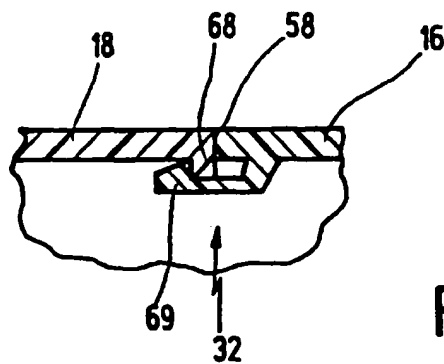


Fig. 6